



1.1

Introduction

能够做什么？





数值分析是研究用计算机求解各种数学问题的数值方法及其理论的一门学科。
数值分析也称为数值计算方法。

研究对象由数学模型提出求解的数值计算方法并编程计算出结果，然后进行误差分析。

内容 { 数值逼近 (Ch. 2 — 4)
数值代数 (Ch. 5 — 7)
微分方程数值解 (Ch. 8, 9)





方法:

- ◆ 离散化

计算离散点上的近似值

- ◆ 构造性

方法的构造, 解的存在唯一性的证明

- ◆ 递推性

复杂计算过程转化成简单的计算过程的多次重复
(适合计算机计算)

- ◆ 近似替代

在误差允许的范围内, 无限次的计算用
有限次计算替代





特点:

1

2

C Fortran

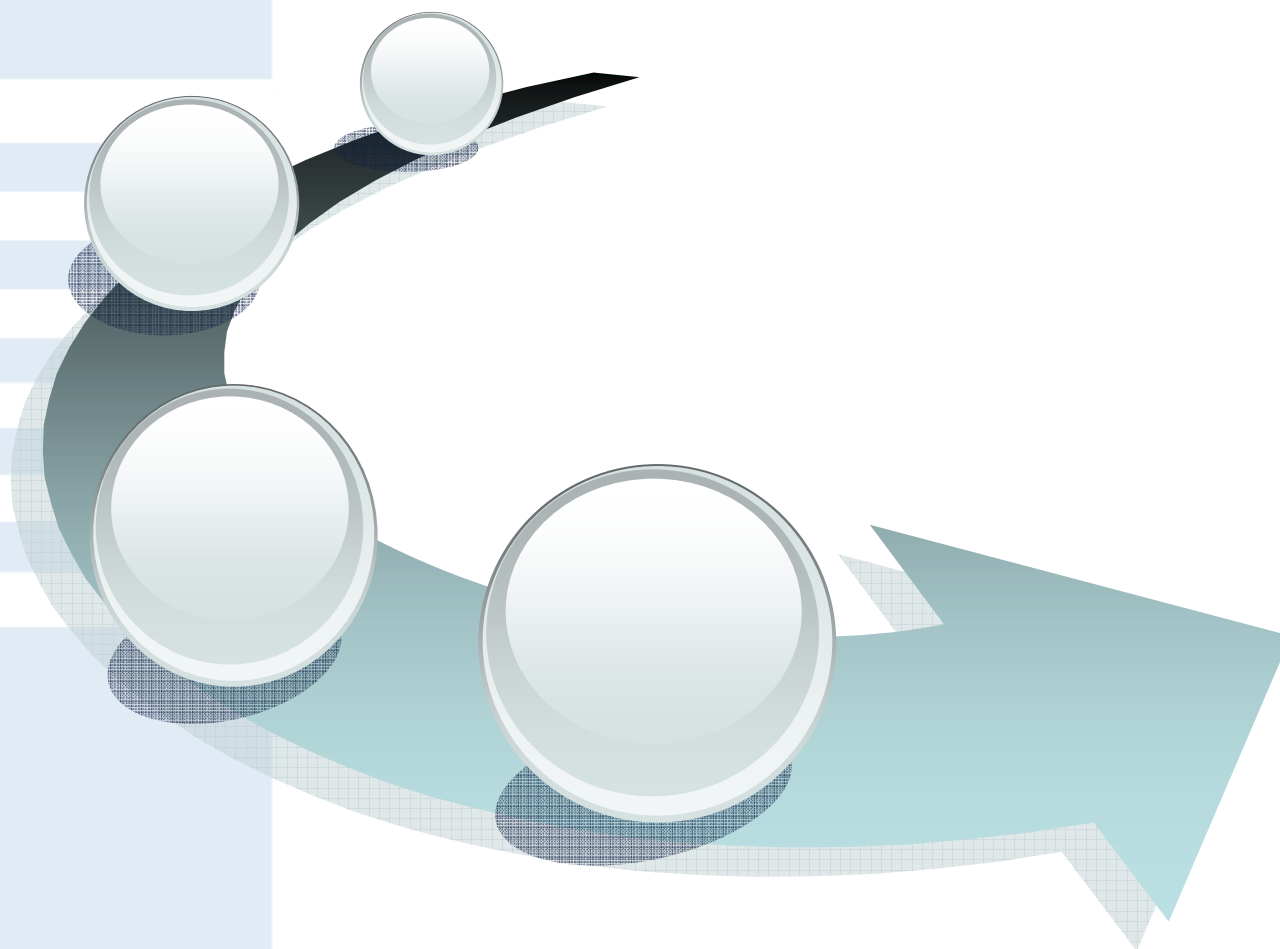
Matlab

Mathematica Maple

在我们今后的讨论中，**误差**将不可避免，
上机实习是需要大家创造条件完成的



用计算机解决实际问题的步骤





用计算机求数学问题的数值解不是简单地构造算法，它涉及多方面的理论，例如，算法的收敛性和稳定性等。除理论分析外，一个数值方法是否有效，最终要通过大量的数值实验来检验。数值计算方法具有理论性、实用性和实践性都很强的特点。

作为数值分析的基础知识，本课程不可能面面俱到。除构造算法外，各章根据内容自身的特点，讨论的问题有所侧重。学习时我们首先要注意掌握方法的基本原理和思想，要注意方法处理的技巧及其与计算机的结合，要重视误差分析、收敛性和稳定性的基本理论。其次，要通过例子，学习使用各种数值方法解决实际计算问题，熟悉数值方法的计算过程。最后，为了掌握本课程的内容，还应做一定数量的理论分析与计算练习。

